

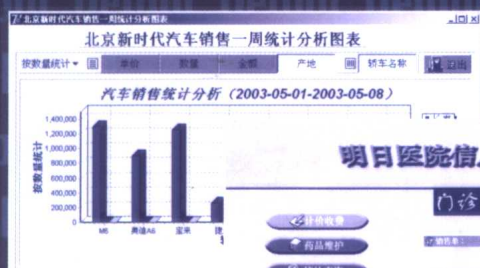


Delphi

数据库开发 关键技术 with 实例应用

■ 明日科技

赛奎春 陈紫鸿 宋坤 编著



商品销售开票

客户代码: 20002 客户名称: 北京新时代汽车销售公司 开票日期: 2003-05-08

商品代码	商品名称	产地	单位	数量	单价	金额	税率	备注
020402	000004	北京	100000	100000	100000	100000	0	
03102	000143	山东	100000	100000	100000	100000	0	
03102	000006	山东	100000	100000	100000	100000	0	
040204	000011	北京	100000	100000	100000	100000	0	
040204	000011	北京	100000	100000	100000	100000	0	
040204	000011	北京	100000	100000	100000	100000	0	
040204	000011	北京	100000	100000	100000	100000	0	
040204	000011	北京	100000	100000	100000	100000	0	
040204	000011	北京	100000	100000	100000	100000	0	
040204	000011	北京	100000	100000	100000	100000	0	



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Delphi

要 目 容 内

数据库开发 关键技术与实例应用

■ 明日科技

赛奎春 陈紫鸿 宋坤 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

Delphi 数据库开发关键技术与实例应用 / 明日科技, 赛奎春, 陈紫鸿, 宋坤编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2004.5

ISBN 7-115-12096-X

I. D... II. ①赛...②陈...③宋... III. 软件工具—程序设计 IV. TP311.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 025850 号

内 容 提 要

本书从 Delphi 用户经常遇到的问题入手, 结合应用实例的讲解, 帮助读者快速掌握使用 Delphi 开发数据库管理系统的关键技术、方法和技巧, 从而开发出适合企业应用的数据库系统。

全书共分为 13 章, 内容包括如何使用代码设计 SQL Server 数据库、如何连接数据库、数据集与数据访问组件应用技巧、数据输入输出技术、常用控制组件应用技术、SQL 数据查询技术、设计报表和图表、软件与数据库安全、计算机外围硬件程序设计、数据库典型程序设计、多层结构程序开发设计、SQL Server 2000 开发设计、使用 InstallShield 制作安装程序。

本书配套光盘中提供了书中应用实例的源程序代码, 所有源程序均在 Windows 98 或 Windows XP 下调试通过, 确保能够正常运行。本书内容精练、重点突出, 适合 Delphi 程序开发人员阅读和参考, 也可供大中专院校计算机相关专业的师生学习。

Delphi 数据库开发关键技术与实例应用

◆ 编 著 明日科技 赛奎春 陈紫鸿 宋 坤
责任编辑 马 嘉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京密云春雷印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 26.25
字数: 638 千字 2004 年 5 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 2004 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-12096-X/TP·3857

定价: 40.00 元 (附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前言

数据库开发是一项复杂的工作,即使开发人员熟练掌握了大量编程知识,在编写数据库管理系统时,仍然可能无从入手或无法开发出令企业满意的数据库产品。本书作者根据多年为各种类型的企事业单位开发相关数据库系统的编程经验,提炼出了使用 Delphi 开发数据库管理系统必须掌握的关键技术和技巧,通过详细的讲解和应用实例分析,帮助读者快速掌握 Delphi 数据库开发的关键技术,开发出适合企业应用的数据库系统。

为便于读者学习,本书每一章节的内容都分为“应用难点”、“解决思路”、“关键技术”和“实例应用”4个部分。“应用难点”提出了数据库开发中遇到的重点和难点问题;“解决思路”给出了问题的解决思路与方法;“关键技术”主要介绍解决问题的关键技术;“实例应用”分析一个针对性的应用实例,读者可以结合实例上机实践。

本书配套光盘中提供了书中应用实例的源程序代码,所有源程序均在 Windows 98 或 Windows XP 下调试通过,确保能够正常运行。

本书内容

全书分为13章,各章主要内容如下。

第1章“使用代码设计 SQL Server 数据库”。以关系型数据库 SQL Server 为例,介绍通过 Delphi 编程创建数据库、数据库对象和维护数据库的方法和技巧。

第2章“如何连接数据库”。介绍使用 BDE 和 ADO 对象访问 SQL Server、Visual FoxPro、Access、Paradox 等数据库的方法和技巧。

第3章“数据集与数据访问组件应用技巧”。从使用数据集与数据访问组件遇到的重点和难点问题入手,通过10个典型问题的分析和解决,透彻地分析了应用数据集与数据访问组件的相关技巧。

第4章“数据输入输出技术”。以作者在开发管理系统时遇到的各种问题为主线,通过对数据输入输出技术的深入剖析,为读者提供问题的解决思路 and 方案。

第5章“常用控制组件应用技术”。重点介绍常用控件的关键技术与技巧。

第6章“SQL 数据查询技术”。针对使用 Delphi 7 开发 SQL Server、Access、Paradox 数据库的开发人员,基于 SQL 语句在商业开发中的实际应用,着重解决开发人员使用 SQL 过程中遇到的关键问题。

第7章“设计报表和图表”。通过 TQuickReport 组件来设计多种格式的报表。这些报表格式是比较典型的报表形式,在实际程序开发中具有重要意义和作用。

第8章“软件与数据库安全技术”。通过几个软件与数据库保护的实例,介绍实现软件与数据库安全的思路与方法。

第9章“计算机外围硬件程序设计”。从作者使用相关硬件的经验入手,结合相关硬件在商业管理系统的应用实例,介绍硬件程序设计的方法与技巧。这些硬件包括加密狗、扫描器、价格显示器、钱箱、刷卡机、扫描仪等。

第10章“数据库典型程序设计”。通过对商业管理系统各功能模块的分析、提炼,对一

些重要的、具有共性的典型窗体进行分析和讲解，使读者迅速掌握通用商业管理系统的开发方法。

第 11 章“多层结构程序开发设计”。以开发人员在多层结构系统开发中遇到的重点和难点问题为主线，通过对典型问题的分析与解决，介绍了多层结构程序开发的技术与技巧。

第 12 章“SQL Server 2000 开发设计”。从 Delphi 开发人员的角度，通过 8 个完整实例，介绍使用 SQL Server 2000 数据库作为后台数据库时应掌握的技术，包括创建数据库和表、生成 SQL 脚本、创建存储过程、创建触发器、导入导出数据、数据备份和数据恢复等。

第 13 章“使用 InstallShield 制作安装程序”。对使用 Install Shield 打包发行软件的完整过程进行介绍，包括组织安装信息、配置程序数据、设置目标系统、设置安装画面、设置系统需求、安装与部署等内容。

本书特点

✓ 突出关键，注重实效。本书从开发数据库系统过程中容易遇到的技术难点入手，总结出开发数据库系统应该掌握的关键技术和技巧。通过对这些关键技术的讲解和应用实例的分析，帮助读者有效地解决工作中的问题。

✓ 构思独特，结构严谨。本书按照技术问题的分类来谋篇布局，通过对某一类问题的深入分析，使读者在掌握关键技术的基础上，达到触类旁通，举一反三的效果。

✓ 思路清晰，分析透彻。全书紧密围绕具体的开发任务，不仅注重解决具体的编程疑难问题，还能够帮助读者形成发现问题、分析问题、解决问题的编程习惯。

✓ 案例丰富，步骤详细。针对每一个技术难点都给出了相应的应用实例。实例全部来自于作者的工程实践，突出了商业实用性和针对性，实例讲解力求步骤详尽，清晰流畅。

技术支持

本书由明日科技公司策划和组织编写，赛奎春、陈紫鸿、宋坤编写。特别感谢邹天思、刘文娟、于海娇、王国辉、阎小泽、邹淑芳等几位同事在本书编写过程中承担了大量的资料整理和排版校对工作。

编写本书的想法来自于作者多年从事企业级数据库系统开发工作的经验总结和案例积累，由于作者的水平所限，书中疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。如果您有任何的问题或建议，请登录网站：<http://www.mingrisoft.com>，我们将为您提供周到的技术支持。

作者

光盘使用说明

一、光盘内容

本书配套光盘中包含书中应用实例的源程序代码和数据库文件，均在 Windows 98 或 Windows XP 下运行通过，确保能够正常运行。为了方便读者学习和使用，本书配套光盘中不但包含程序的源代码，同时也生成了可执行文件。为使程序能顺利执行，请先配置该程序的数据库。实例中运用了多种数据库格式，包括 Access、Paradox、Visual FoxPro、SQL Server 等，具体数据库的使用请参阅书中相应章节。

二、光盘使用方法

(1) 本书所有程序均在 Delphi 7.0 企业版下开发通过，如果用户使用本书中光盘实例，请安装 Delphi 7.0 企业版。

(2) 本书所有实例的源程序均保存在光盘的“实例”文件夹中，按章节结构分类，如书中第 4 章 4.3 节的实例保存在光盘中“实例”\“第 4 章”\“4.3 在数据输入时验证数据是否合法”文件夹中。

(3) 要使用光盘中的源程序，请将该源程序所在文件夹拷贝到硬盘上，去掉所有文件的只读属性（光盘中的文件为只读属性）。

(4) 本书中很多实例使用了同一个数据库作为数据源。为方便读者使用这些实例的数据库文件，本书将所有数据库文件保存在光盘中的“database”文件夹下，数据库与实例的对应关系请参阅本书光盘中相关的 readme 文件。同时，每个实例的源程序文件夹中也附带了相应实例的数据库文件。

(5) 本书实例用到了多种数据库，包括 Access、Paradox、SQL Server 等，使用这些数据库前，应将光盘上的数据库文件复制到计算机硬盘上或恢复数据库文件，并合理配置 ODBC 数据源。下面对主要数据库的 ODBC 配置做简要介绍。

汽车配件数据库 qcgl.mdb: Access 数据库，配置 ODBC 为 qp，数据库文件为光盘“database”文件夹下 qcgl.mdb 文件。

综合信息数据库 mrxt: SQL Server 数据库，ODBC 配置为 MQIS。脚本为光盘“database”文件夹下 mrxt.sql 文件。

餐饮管理数据库 cyjlkc: SQL Server 数据库，ODBC 配置为 cyjlkc。脚本为光盘“database”文件夹下 cyjl.sql 文件。

汽车配件数据 QP: SQL Server 数据库，ODBC 配置为 qpsql。脚本为光盘“database”文件夹下 qpsql.sql 文件。

(6) 本书涉及到的 SQL Server 数据库均为 SQL Server 2000 数据库，并且在各个程序的“data”文件夹下都有数据库脚本和附加数据库的文件。在使用数据库为 SQL Server 2000 的

实例时，应安装 SQL Server 2000，并在企业管理器中恢复 SQL 数据库脚本或附加数据库。附加数据库的方法是：运行 SQL Server 2000，单击【操作】菜单下的【所有任务】/【附加数据库】，在弹出的【附加数据库】对话框中，选择“database”文件夹中的“cykcjl.mdf”文件，然后单击【确定】按钮，当提示【附加数据库顺利完成】时，数据库附加成功。

如果是个人用户，并且操作系统是 Windows 98，请安装 SQL Server 2000 数据库个人版（学习版）。可从如下网站下载：<http://www.microsoft.com/china/sql/produ>。

（7）第 9 章“计算机外围硬件程序设计”中用到的硬件在书中只作了简单介绍，详细使用及注意事项请参阅硬件的使用说明书。

（8）第 11 章“多层结构程序开发设计”中的实例应在 Windows NT、Windows 2000 或 Windows XP 环境下开发调试。

（9）读者使用第 11 章实例的源程序时，如果客户端程序报错“windows socket error:由于目标机器拒绝，无法连接.....”，说明服务器端未运行 Scktsrvr.exe 程序。对于应用程序服务器来说，必须额外运行 Scktsrvr.exe(C:\Program Files\Borland\Delphi6\Bin 文件夹中)以打开对应的 SocketServer 程序。另外，如果您的应用服务器本身设置了防火墙，请先调整防火墙内的使用设置，客户端可以利用该 Port 值来连接应用程序服务器。

三、注意事项

（1）如果实例没有屏蔽注册对话框窗口，程序打开或执行时将运行注册对话框窗口，如果是 Access 等数据库，无需输入用户和密码，回车即可进入，如果是 SQL Server 数据库，应输入用户名和密码，默认用户名为“SA”，密码为空。

（2）如果配置了 ODBC 后，运行程序时报错“Cannot load IDAPI service library...”，请打开 BDE，选择与 ODBC 同名的 BDE 名，如果弹出的对话框中 User Name 为空，那么关闭该 BDE，然后选择该 BDE，在 User Name 处输入用户名，默认为“SA”。

（3）用户在使用第 11 章的实例时，注意客户机是否连接网络以及服务器是否开启。

目 录

第 1 章 使用代码设计 SQL Server 数据库	1
1.1 如何使用代码创建数据库	1
1.2 如何使用代码定义表和字段	4
1.3 如何使用代码定义索引	6
1.4 如何使用代码创建存储过程	8
1.5 如何使用代码创建触发器	11
1.6 如何使用代码压缩数据库	14
1.7 如何使用代码分离数据库	16
1.8 如何使用代码附加数据库	17
第 2 章 如何连接数据库	20
2.1 如何使用 BDE 访问 Paradox 数据库	20
2.2 如何使用 BDE 访问 Access 和 FoxPro 数据库	25
2.3 如何使用 BDE 访问 SQL Server 数据库	29
2.4 如何动态创建 ODBC 数据源	32
2.5 如何使用 ODBC 连接 SQL Server 数据库	35
2.6 如何使用 ADO 访问 Paradox 数据库	39
2.7 如何使用 ADO 访问 Access 数据库	42
2.8 如何使用 ADO 访问带有密码的 Access 数据库	45
第 3 章 数据集与数据访问组件应用技巧	49
3.1 利用 TDatabase 组件去掉注册对话框	49
3.2 对数据表的字段进行计算	52
3.3 使用 TTable 组件的 Filter 方法动态过滤数据	55
3.4 利用 Locate 进行多个字段动态搜索	57
3.5 如何在 TQuery 组件中赋值和运行 SQL	60
3.6 如何在 TQuery 中赋值变量	63
3.7 在 TQuery 组件中组装 SQL 实现动态查询	65
3.8 如何利用 TADOTable 组件设计主从明细表	68
3.9 如何使用 TADOQuery 组件设计主从明细表	70
3.10 如何利用 TADODataSet 对象批量更新数据	73

第4章 数据库输入输出技术	78
4.1 使用数据控制组件实现数据记录的添加和修改	78
4.2 使用非数据组件实现数据记录的添加和修改	81
4.3 在数据输入时验证数据是否合法	85
4.4 在数据输入时检测输入是否重复并提示	89
4.5 对组件内数据进行数据格式化处理	92
4.6 利用日期组件实现日期录入	96
4.7 在数据输入时自动切换输入法	98
4.8 利用键盘 Enter、↑、↓ 实现组件间的灵活跳转	101
4.9 如何自动生成产品编号	105
4.10 利用组件数组实现数据的录入	108
4.11 如何保存图片数据到数据库	111
4.12 如何获得汉字的拼音简码	113
第5章 常用控制组件应用技术	117
5.1 如何将字段内容添加到 TComboBox 组件中	117
5.2 利用 TDBGrid 组件实现字段间计算	120
5.3 在 TDBGrid 单元格中显示图片数据	123
5.4 在 TDBGrid 组件中显示多数据表数据	125
5.5 在程序运行时设置 TStringGrid 组件行列	128
5.6 在程序中设置 TStringGrid 组件颜色	131
5.7 使用 TTreeView 实现数据库的树状显示	134
5.8 使用 TListView 实现数据库的图形显示	137
5.9 在程序运行时对 TStringGrid 单元格数据进行计算	140
5.10 利用 TStringGrid 实现表单式输入数据	144
5.11 使用 TDBCtrlGrid 组件实现分栏显示数据	150
5.12 利用决策组组件统计分析数据	152
第6章 SQL 数据查询技术	157
6.1 利用 WHERE 参数过滤数据	157
6.2 使用通配符进行模糊查询	160
6.3 利用关键字 DISTINCT 去除重复记录	163
6.4 使用 AND、OR 和 NOT 进行复合条件查询	166
6.5 在查询程序中使用常量	168
6.6 在查询程序中使用组件	171
6.7 如何对某一区间数据进行查询	174
6.8 如何对日期数据进行查询	176
6.9 利用聚集函数对数据进行汇总	179

6.10	如何将查询结果分组小计	182
6.11	如何对查询结果进行排序	185
6.12	追加查询结果到已存在表	187
6.13	对数据库数据进行局部更新	190
6.14	对数据库数据进行局部删除	192
6.15	如何将查询结果生成新表	194
第 7 章	设计报表和图表	197
7.1	利用报表生成器生成报表	197
7.2	设计标签式报表	201
7.3	设计汇款单式报表	206
7.4	设计分组式报表	209
7.5	设计主明细式报表	213
7.6	设计图案式报表	217
7.7	利用 Excel 打印报表	220
7.8	设计与修改图表	227
第 8 章	软件与数据库安全技术	232
8.1	如何设置对 Access 数据库的访问权限	232
8.2	如何利用 INI 文件对软件进行注册	235
8.3	如何利用注册表设计软件注册程序	237
8.4	如何跟踪操作员操作	240
8.5	为不同用户设置读写权限	247
8.6	如何设计软件试用程序	251
8.7	利用硬件生成产品序列号	257
第 9 章	计算机外围硬件程序设计	260
9.1	如何将密码写入加密狗	260
9.2	如何使用加密狗进行程序加密	264
9.3	利用扫描器入库和销售商品	269
9.4	如何设计客户价格显示器程序	278
9.5	如何显示和设计条形码程序	283
9.6	如何设计钱箱控制程序	287
9.7	如何设计两台计算机串口通信程序	290
9.8	如何设计扫描仪控制程序	293
9.9	如何设计刷卡机程序	294
第 10 章	数据库典型程序设计	298
10.1	如何设计主程序窗体	298

10.2	文本式录入程序设计	303
10.3	表单式录入程序设计	307
10.4	通用修改程序设计	311
10.5	通用查询程序设计	315
10.6	统计排行程序设计	318
10.7	图表分析程序设计	320
10.8	系统登录程序设计	322
10.9	如何设计关于窗体	324
10.10	权限设置程序设计	326
10.11	数据备份程序设计	335
10.12	数据初始化程序设计	340
第 11 章	多层结构程序开发设计	343
11.1	如何创建应用程序服务器	343
11.2	如何编写客户机连接应用服务器的程序	348
11.3	如何使用 Socket 协议连接应用服务器	350
11.4	如何在客户端向服务器传递 SQL	352
11.5	在远程访问中设置 SQL 参数进行选择查询	355
11.6	在客户端添加、修改、删除、更新服务器端数据	358
11.7	在客户端对远程数据进行统计汇总	360
11.8	如何在服务器上使用存储过程	363
第 12 章	SQL Server 2000 开发设计	366
12.1	如何创建数据库	366
12.2	如何删除数据库	368
12.3	怎样在表设计器中创建新表	370
12.4	如何创建存储过程	375
12.5	如何创建触发器	378
12.6	如何生成和恢复 SQL 数据库脚本	380
12.7	如何导入导出数据	384
12.8	如何完成数据备份和数据恢复	393
第 13 章	使用 Install Shield 制作安装程序	399
13.1	组织安装信息	399
13.2	配置程序数据	401
13.3	设置目标系统	403
13.4	设置安装画面	403
13.5	设置系统需求	404
13.6	安装与部署	404

第 1 章

使用代码设计 SQL Server 数据库

数据库技术产生于 20 世纪 60 年代中期,数据库 (DataBase) 简称 DB,是长期存储在计算机内有组织的、可共享数据的集合。目前市场上所用的数据库多数都是关系型数据库,例如 Access、Paradox、DB2、Oracle、SQL Server 等。关系型数据库是以关系模型为基础的数据库,它是应用数学理论处理数据的一种组织方法,是数据库设计中的一种新思想。本章将以关系型数据库 SQL Server 为例介绍使用 Delphi 编程创建数据库、数据库对象以及维护数据库的一些方法、原则和技巧。创建数据库、数据库对象包括创建数据库、数据表、字段、索引、存储过程和触发器;维护数据库包括压缩、分离、附加数据库。

1.1 如何使用代码创建数据库

1 应用难点

在使用 SQL Server 创建数据库时,通常是在企业管理器或查询分析器中创建完成的。是否可以利用 Delphi 编程创建数据库呢?

2 解决思路

在 Delphi 程序中使用 SQL 语句可以创建数据库。SQL (Structured Query Language) 是一种结构化查询语言,是组织、管理和检索计算机中数据库数据的工具。本节将对 SQL 语句中的“Create DataBase”语句进行讲解,有关 SQL 语句的知识在后面章节中会做详细的介绍。

注意: 如果创建与已经存在的数据库同名的数据库,系统会报错。

3 关键技术

要在 Delphi 中使用 SQL 语句,可以使用数据集组件 TQuery,该组件在 BDE 组件面板中。TQuery 组件有一个 SQL 属性,在程序中要使用 SQL 语句,就需要将 SQL 语句添加到该属性中。将 SQL 语句添加到该属性中有两种方法。

(1) 在程序设计时,用鼠标单击【TQuery】组件,在对象观察器中将显示 TQuery 组件的属性和事件,选中 SQL 属性,双击右边的单元格,将显示如图 1.1 所示对话框。

可以将 SQL 语句写入该编辑框中。

(2) 在程序中将 SQL 语句添加到 TQuery 组件的 SQL 属性中,代码如下:

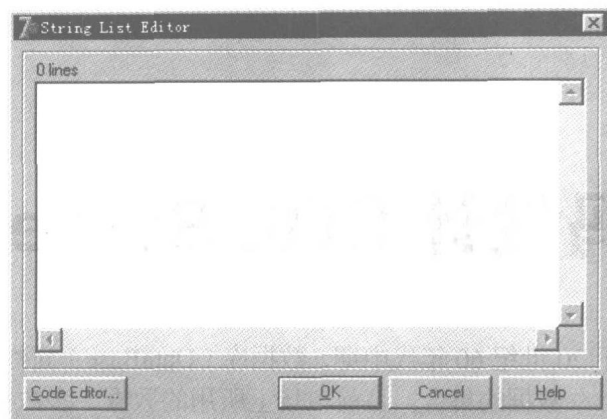


图 1.1 字符串编辑框

```
with Query1 do
begin
    Close;      //关闭与数据库连接
    SQL.Clear;  //清空 SQL 语句
    SQL.add(' select * from 学生表'); //将 SQL 语句 “select * from 学生表” 添加到 SQL 中
    Open;      //打开与数据库的连接，执行 SQL 语句
end;
```

本节要通过编程创建数据库，需要使用 SQL 语句中的 **Create DataBase** 语句，下面对该语句进行详细介绍。

Create DataBase 语法格式为：

Create DataBase databasename

On

NAME = logical_file_name ,

FILENAME = os_file_name

其中 databasename 指定要创建数据库的名称，数据库名称在服务器中必须是惟一的。logical_file_name 表示用来在创建数据库后执行的 Transact-SQL 语句中引用文件的名称。logical_file_name 在数据库中必须惟一，并且符合标识符的规则。os_file_name 表示操作系统创建<filespec>定义的物理文件时使用的路径名和文件名，它不能指定压缩文件系统中的目录。

注意：要使用 Delphi 编程创建数据库，要注意以下几点：

- ① 使用 TDatabase 组件连接数据，用以保存登录数据库所需的身份认证数据，包括用户名和密码。
- ② 使用 Query1 组件创建数据库，要设置 Query1 组件的 Databasename 与 TDatabase 组件的 Databasename 一致。因为 TDatabase 组件已保存了认证数据，执行时可免去 Query1 组件的认证操作。

4 实例应用

本节实例主要实现在程序中创建 SQL Server 数据库。运行程序，单击【创建】按钮，将

创建一个名称为“明日科技”的关系数据库。效果如图 1.2 所示。



图 1.2 创建数据库

具体步骤如下:

(1) 启动 Delphi, 选择【File】菜单中的【New Application】新建项目, 选择【File】菜单中的【Save Project as】菜单项, 将工程保存为 gc1.dpr。

(2) 在新建的窗体上放置 TBitBtn、TLabel、TQuery、TBevel、TPanel 等组件。设置各主要组件对象的属性, 如表 1.1 所示。

表 1.1 主要组件对象的属性列表

对象名	对象类型	属性	值
Database	Tdatabase	Aliasname	Mqis
		Databasename	Mq
		Corrected	True
		Keepcorrection	False
		Loginprompt	False
		Params	User name=sa Password=
Form1	Tform	Caption	创建数据库
Query1	Tquery	DataBaseName	CYJL

(3) 添加如下程序代码。

```

procedure TForm1.BitBtn1Click(Sender: TObject);
begin
  Try
    with Query1 do
    begin
      Close;
      SQL.Clear; //清空 SQL 内容
      SQL.Add('Create Database 明日科技 on'); //添加 SQL 内容
      SQL.Add(' (Name = sss , Filename = "c:\program files\microsoft sql server\mssql\data\sss.mdf")');
      ExecSQL; //运行 SQL
    end;
    Application.MessageBox('创建成功。','提示',64); //提示创建数据库成功
  
```

```
Except  
    Application.MessageBox('创建失败。','提示',64);    //提示创建数据库失败  
    Close;  
end;  
end;
```

技巧：在设计窗体界面时，如果用鼠标来对齐组件可能不会很准确，此时可以用【Ctrl+方向键】来移动组件，该方法以1个像素为单位移动。第二种方法是调整窗体中网格线的间距，在窗体中，Delphi 默认的网格水平和垂直间距是8个像素，可以在环境选项中进行重新设置，具体操作是选择【Tools】/【Environment Options...】菜单命令，打开环境选项窗口，选择【Designer】选项卡，将 Grid size X (x 轴的网格间距)、Grid size Y (y 轴的网格间距) 调整为较小值，如图 1.3 所示。

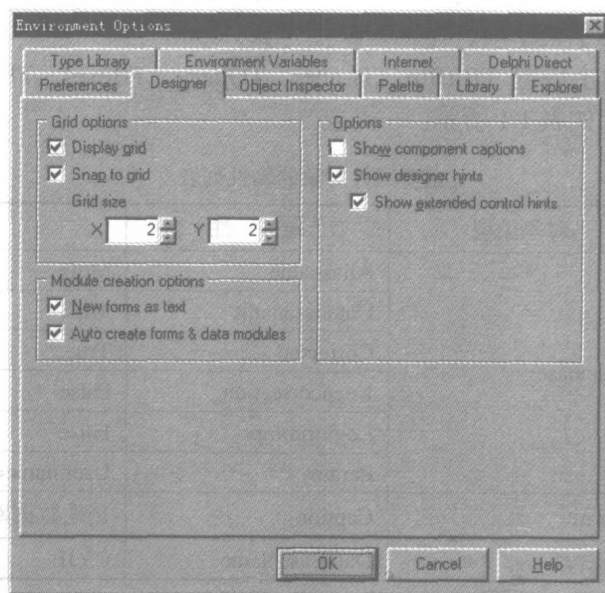


图 1.3 环境选项

1.2 如何使用代码定义表和字段

1 应用难点

在设计数据库应用程序时，经常在程序设计期间定义表结构，包括字段名称、字段类型、默认值等，那么能否在程序运行过程中动态地创建数据表和字段呢？

2 解决思路

在程序中创建数据表有两种方法，一是使用数据集组件 TTable 的 CreateTable 方法，另一种方法是通过 SQL 语句 Create Table 来创建数据表。本节采用 SQL 语句的方法来创建

数据表。

3 关键技术

在程序中创建 SQL Server 数据表需要使用 Create Table 关键字。其语法格式为：

CREATE TABLE

[database_name.[owner] .[owner.] table_name

{ < column_definition > | column_name AS computed_column_expression

| < table_constraint >}

[ON { filegroup | DEFAULT }] [TEXTIMAGE_ON { filegroup | DEFAULT }]

database_name 为创建的数据表所在的数据库名称，如果省略该参数，表明在当前数据库中创建数据表。

owner 是创建数据表的所有者。

table_name 为数据表名称，在一个数据库中，数据表名称必须惟一。

column_name 为表中的列名，在同一个表中，列名必须惟一。

computed_column_expression 是定义计算列值的表达式。计算列是物理上并不存储在表中的虚拟列。计算列由同一表中的其他列通过表达式计算得到。

ON { filegroup | DEFAULT } 指定存储表的文件组，如果指定 DEFAULT，或者根本未指定 ON 参数，则表存储在默认文件组中。

TEXTIMAGE_ON 是表示 Text、NText 和 Image 列存储在指定文件组中的关键字。如果表中没有 Text、NText 或 Image 列，则不能使用 TEXTIMAGE_ON。

4 实例应用

本节实例主要实现在程序中动态创建数据表。运行程序，单击【创建】按钮，将按窗体上显示内容创建数据表。效果如图 1.4 所示。

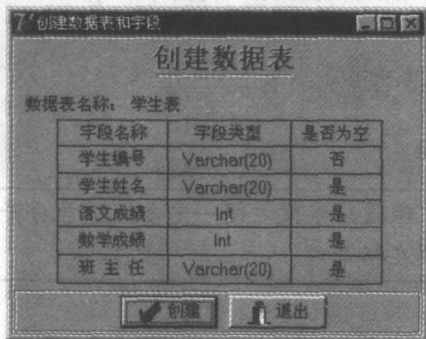


图 1.4 创建数据表和字段

具体步骤如下：

(1) 启动 Delphi，选择【File】菜单中的【New Application】新建项目，选择【File】菜单中的【Save Project as】菜单项，将工程保存为 gc2.dpr。

(2) 在新建的窗体上放置 TBitBtn、TPanel、TQuery、TLabel、TShape、TBevel 等组件。设置各主要组件对象的属性，如表 1.2 所示。

表 1.2

主要组件对象的属性列表

对象名	对象类型	属性	值
Database	TDatabase	Aliasname	Mqis
		Databasename	Mq
		Corrected	True
		Keepcorrection	False
		Loginprompt	False
		Params	User name=sa Password=
Form1	TForm	Caption	创建数据表和字段
Query1	TQuery	DataBaseName	MQIS

(3) 添加如下程序代码。

```
procedure TForm1.BitBtn1Click(Sender: TObject);
begin
  Try
    with Query1 do
    begin
      Close;      //关闭 Query1
      SQL.Clear;   //清除 SQL
      SQL.Add('Create Table 学生表'); //添加 SQL
      SQL.Add('(学生编号 Varchar(20) not null,学生姓名 Varchar(20),语文成绩 int,);
      SQL.Add(' 数学成绩 int, 班主任 Varchar(20))');
      ExecSQL;     //执行 SQL
    end;
    Application.MessageBox('数据表创建成功。','提示',0+64);
  Except
    Application.MessageBox('系统出错。','提示',0+64);
  end;
end;
```

注意：在创建数据表时，字段与字段之间一定要用逗号分开，数据表中最后一个字段没有逗号，表中字段的定义必须在括号内。

1.3 如何使用代码定义索引

1 应用难点

在设计数据库应用程序中，为了提高查询速度，经常在表中建立索引。那么在程序中如何定义字段的索引呢？